$$\nu_i(x) = \lim_{y\to 0, y\in D_i} |y|^{2p}[u(x,y) - A^i_{p,q}(x,y,\tau)]_y, \quad x > 0,$$

$i = 1,2$, *и выполняется условие склеивания* $\nu_1(x) = c\nu_2(x)$;

3) $u(x,0) = 0, \quad x < 0$;

4) $u(x,y)|_{AB} = \psi(x)$;

где $A^i_{p,q}(x,y,\tau)$ *— определенный оператор* [1], $\psi(x)$ *— заданная функция,* $\tau(x)$ *— обозначение* $u(x,0), c \neq 0$ *— числовой параметр.*

Задача исследуется методом интегральных уравнений. Для различных значений параметров p и q доказывается существование единственного решения задачи при выполнении определенного числа условий разрешимости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хайруллин Р. С. *Задача Трикоми для одного уравнения с сингулярными коэффициентами*// Изв. вузов. Математика. – 1996. – No 3. – С. 75–84.

С. Г. Халиуллин (Казань)

ДИФФЕРЕНЦИРУЕМЫЕ МЕРЫ И УЛЬТРАПРОИЗВЕДЕНИЯ

Для решения некоторых дифференциальных уравнений в бесконечномерных пространствах (например, параболических уравнений второго порядка) удобнее бывает рассматривать неизвестную функцию как некоторую меру, а не как функцию точки. Поэтому встает задача введения понятия производной меры и построения теории дифференцирования меры в линейных функциональных пространствах (см. [1 – 2]). Мы рассматриваем ультрапроизведения таких мер относительно свободного ультрафильтра в множестве $\mathbb{N}$ (см. [4]).

Определение 1. Пусть $\mathbf{E}_n$ — линейные пространства, $\mathfrak{E}_n$ — σ–алгебры подмножеств $\mathbf{E}_n$, причем операция сдвига на элемент $h_n \in \mathbf{E}_n$ измерима, μ_n — вероятностная мера на $\mathfrak{C}_n (n \in \mathbb{N})$. Скажем, что последовательность мер $\{\mu_n\}$ *равностепенно непрерывна относительно последовательности векторов* $\{h_n\}$, $h_n \in \mathbf{E}_n$, если для любой последовательности $\{A_n\}$, $A_n \in \mathfrak{C}_n$, последовательность числовых функций $\{t \to \mu_n(A_n - th_n)\}$ равностепенно непрерывна при $t = 0$.

Определение 2. (см. [3]). Мера μ, заданная в линейном пространстве с измеримыми сдвигами ($\mathbf{E}$, $\mathfrak{C}$), называется *дифференцируемой по направлению* $h \in \mathbf{E}$, если для каждого $A \in \mathfrak{C}$ функция $\{t \to \mu(A - th)\}$ дифференцируема.

Напомним, (см. [3]) что, если мера μ дифференцируема по направлению h, то функция множеств $A \to \frac{d}{dt}\mu(A-th)\mid_{t=0}$ автоматически оказывается σ-аддитивной мерой. Последняя называется производной меры μ по направлению h и обозначается $d_h\mu$. Обозначим через $D(\mu)$ множество всех $h \in \mathbf{E}$, по направлениям которых мера μ дифференцируема.

Теорема. *Пусть* $(\mathbf{E}_n, \mathfrak{C}_n)$ — *последовательность линейных пространств, где операция сдвига на элемент* $h_n \in \mathbf{E}_n$ *является измеримой, последовательность* (μ_n) — *равностепенно непрерывна относительно последовательности* (h_n) *при* $t = 0$, *причем* $h_n \in D(\mu_n)$, $\mathfrak{U}$ — *произвольный нетривиальный ультрафильтр в* $\mathbb{N}$. *Тогда мера ультрапризведения* $\mu_{\mathfrak{U}}$ *дифференцируема по направлению* $h = (h_n)_{\mathfrak{U}}$ *и* $d_h\mu_{\mathfrak{U}} = \lim_{\mathfrak{U}} d_{h_n}\mu_n$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авербух В. И., Смолянов О. Г., Фомин С. В. *Обобщенные функции и дифференциальные уравнения в линейных пространствах*// Труды ММО. - 1971. - Т. 24. - 133-174.

2. Скороход А. В. *Интегрирование в гильбертовых пространствах.* - М.: Наука, 1975.

3. Фомин С. В. *Дифференцируемые меры в линейных пространствах*// Тез. кратких сообщ. Межд. конгр. математиков. Секц. 5. - 1966. - С. 78-79.

4. Heinrich S. *Ultraproducts in Banach space theory*// J. für die reine und angewandte Math. - 1980. - Т. 313. - Р. 72-104.